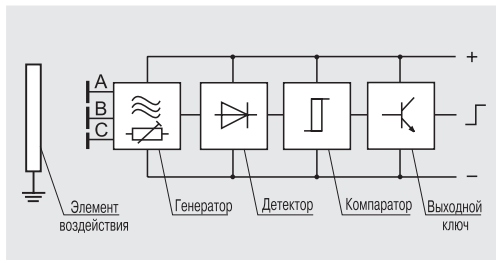


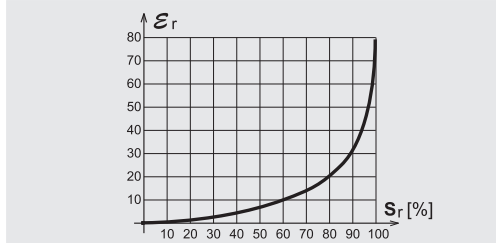
ПРИНЦИП РАБОТЫ ЕМКОСТНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

2009



Чувствительная поверхность емкостного выключателя образуется двумя концентрически расположенными металлическими электродами. Их поверхности А и В расположены в цепи обратной связи высокочастотного генератора, который настроен таким образом, что он не генерирует при отсутствии объекта детектирования. Если объект приближается к чувствительной поверхности датчика, то он попадает в электрическое поле перед поверхностями электродов и способствует повышению емкости связи между пластинами А и В. При этом амплитуда генератора начинает возрастать. Амплитуда колебаний регистрируется оценочной схемой и преобразуется в команду включения.

Зависимость рабочего расстояния от диэлектрической проницаемости материала



Емкостные выключатели обнаруживают как металлические, так и диэлектрические объекты. Металлы из-за их очень высокой проводимости наиболее сильно воздействуют на емкостные выключатели. Редукционные факторы для различных металлов можно не учитывать.

Если между пластинами конденсатора расположить изолятор, то емкость конденсатора повышается в зависимости от его диэлектрической постоянной. Объекты из неметаллов действуют на чувствительную поверхность таким же образом, как и металлические, при этом емкость связи повышается. При обнаружении органических материалов (древесина, зерно и т.д.) нужно обращать внимание на то, что содержание в них воды существенно влияет на расстояние срабатывания ($\epsilon_{\text{воды}}=80$).

Для определения рабочего зазора используются следующие поправочные коэффициенты:

металл - 1,0; вода - 1,0; стекло - 0,5; дерево - 0,2...0,7; масло - 0,1; гипс - 0,26.

Емкостные датчики работают в температурном диапазоне от -25° до +75°С; от -45° до +65°С; от -15° до +105°С.

Если металлический объект связан с потенциалом земли, то происходит незначительное увеличение расстояния срабатывания ($\leq 0,2S_{\text{ном}}$). Это воздействие при необходимости можно скомпенсировать с помощью потенциометра.

Диэлектрические постоянные некоторых материалов даны в таблице

Материал	ϵ_r	Материал	ϵ_r	Материал	ϵ_r	Материал	ϵ_r	Материал	ϵ_r
Бумага	2,3	Компаунд ЭД-20	2,5	Полиамид	5	Резина силикон.	3,7	Стекло органич.	3,2
Бумага промасл.	4	Мрамор	8	Поливинилхлорид	2,9	Слюда	2,8	Тефлон (фторопласт)	2
Вода	80	Нефть	2,2	Полипропилен	2,3	Смолы	6	Фарфор	4,4
Воздух, вакуум	1	Парафин	2,2	Полистирол	3	Спирт этиловый	3,6	Целлулоид	3
Дерево	2...7	Песок	3,7	Полиэтилен	2,3	Стекло	25,8	Эбонит	4
Керосин	2,2	Песок кварц.	4,5	Резина	2,5	Стекло кварц.	5	Электрокартон	4

3

НАСТРОЙКА, УКАЗАНИЯ ПО РЕГУЛИРОВКЕ

Большинство емкостных датчиков Компании "ТЕКО" имеют встроенный потенциометр для регулировки чувствительности. Если объектом воздействия является металл, вода, то предварительная регулировка осуществляется на металлическую пластину размером $3S_{\text{ном}}$. (Для датчиков М30х1,5 невстраиваемых размер пластины 60х60 мм). Рабочий зазор до объекта воздействия принимают от 0 до 0,7-0,8 $S_{\text{ном}}$ для того, чтобы гарантировать четкое включение датчика во всем диапазоне температур.

Если объектом воздействия является материал с низкой диэлектрической проницаемостью ϵ_r , то регулировку производят по месту установки, при этом необходимо стремиться максимально уменьшить расстояние от объекта воздействия до чувствительной поверхности.

В сомнительных случаях рекомендуется сделать контрольный замер с помощью заземленного стандартного элемента воздействия. Настройки на зазор до $1,5S_{\text{ном}}$ являются не критичными для работы датчика.

Примечание: При настройке $S_r \geq S_{\text{ном}}$ может возрасти гистерезис датчика.

Ограничения в размещении емкостных датчиков

Встраиваемые в металл

Невстраиваемые в металл

